Aus der klinischen Abteilung des Zahnärztlichen Instituts der Universität München (Vorstand Professor Dr. P. Kranz).

OXFORD UNIVERSITY LIBRARY OCT 27 1930

Über die Speichelsteinkrankheit.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Rudolf Löw, Zahnarzt
aus Wildau.

München 1929
Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn

Aus der klinischen Abteilung des Zahnärztlichen Instituts der Universität München (Vorstand Professor Dr. P. Kranz).

Über die Speichelsteinkrankheit.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Rudolf Löw, Zahnarzt
aus Wildau.

München 1929
Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Prof. Dr. P. Kranz

Meinem lieben Vater
in Dankbarkeit gewidmet!

Die Sialolithiasis ist eine, wenngleich nicht sehr häufige, so doch auch nicht gerade eine sehr seltene Erkrankung bei Mensch und Tieren. In den älteren und ältesten Werken der Medizin finden wir immer wieder ein Krankheitsbild beschrieben, das mit dem, was wir heute als Sialolithiasis bezeichnen, höchst wahrscheinlich identisch ist. Schon im Altertum bei Hippokrates finden wir Mitteilungen über „Steine unter der Zunge“ und auch in der Literatur des Mittelalters finden wir Angaben über Steinbildungen „unter der Zunge“ u. ä. In Ermangelung der anatomischen Kenntnisse über die Speicheldrüsen und ihre Ausführungsgänge ist es nicht verwunderlich, daß die richtige Diagnose nicht gestellt werden konnte. Erst mit Auffindung der Speicheldrüsenausführungsgänge durch Wharton (Glandula submaxillaris), Stenon (Gl. parotis) und Rivinius (Gl. Sublingualis) um die Mitte des 17. Jahrhunderts war die Möglichkeit einer genaueren Lokalisierung der Bildungen gegeben. Scherer führte dann 1737 den Begriff „Speichelsteine“ in der Medizin ein, der bis heute seine Gültigkeit voll und ganz behalten hat. Grundlegende Arbeiten lieferten nach ihm Chasmodeuc, Immisch, beide um die Mitte des 19. Jahrhunderts, Klebs (1876) Galippe, (1886—1905), Kroiß (1905) und Heineke (1913), welch letzterer eine sehr gut zusammenfassende und gründliche Arbeit lieferte. Eine große Reihe anderer Autoren, darunter führende Namen der Medizin, beschäftigte sich ebenfalls mit dieser Krankheit, doch enthält die von Heineke angegebene Literatur von zirka 350 Beiträgen meistens kasuistisches Material. Die Nachkriegsjahre brachten wieder eine große Menge von Abhandlungen, die ebenfalls wieder nur Interesse für die Kasuistik bieten. Hervorzuheben sind die Arbeiten von Söderlund (1919, 1926) und Näslund (1925), die auf Grund eines reichhaltigen Materials und eingehender Untersuchungen ihre theoretischen Erwägungen

abhandeln. Ihre sowie Heinekes Arbeiten dienten in wesentlichen Teilen als Unterlage für vorliegende Abhandlung; insbesondere leistete mir das umfangreiche Literaturverzeichnis Heinekes gute Dienste.

Es wäre zu weitläufig, wollte ich alle möglichen Variationen im Verlauf der Erkrankung anführen, alle Befunde mit oder ohne Besonderheiten zitieren. Im Grunde genommen bieten alle in der Literatur angegebenen Fälle das gleiche Bild, das wir bei der betroffenen Drüse erwarten müssen. Eine rein summarische Zusammenstellung wäre ebenfalls wertlos, da viele Fälle so kurz mitgeteilt sind und ohne nähere Angaben, daß auch nur einige Genauigkeit nicht erzielt werden könnte. Schließlich sind auch viele Mitteilungen so sehr auf die Ansicht des betreffenden Autors zugeschnitten, daß sie ebenfalls keinen Anspruch auf Genauigkeit machen können. Es scheint mir ein größeres eigenes Material nötig zu sein, an dem die Untersuchungen vorgenommen werden können; Mitteilungen dieser Art habe ich natürlich in ausgedehnterem Maße als Unterlage herangezogen.

Zunächst ist es wesentlich, in welcher Drüse überhaupt, und in welchen Teilen derselben der oder die Steine liegen. Wenn man von Speichelsteinen in der Drüse oder kurz Drüsensteinen spricht, so ist darunter eigentlich zu verstehen, daß sie im Gangsystem innerhalb der Drüse gelagert sind, während Steinbildungen im Parenchym bislang nicht beobachtet werden konnten und auch als unmöglich abgelehnt werden können. Bei dem selteneren Befund, daß Konkremente im Drüsenparenchym selbst lagen, dürfen wir dies als eine sekundäre Verlagerung auffassen, indem durch Druck oder eitrige Einschmelzung das Epithel verloren ging und so der Stein eine neue Lage einnehmen konnte.

Den Verlauf der klinischen Symptome schreiben uns die anatomischen Verhältnisse ziemlich klar vor. Handelt es sich um ein im intraglandulären Gangsystem gelegenes Konkrement, dann ist infolge der Verzweigung der Kanälchen der abgesperrte Bezirk ein kleiner und dementsprechend auch die Schwellung durch

Stauung oder Entzündung geringer. Liegt dagegen das Hindernis im Ausführungsgang der Glandula parotis oder submaxillaris, dann ist jeweils die ganze Drüse abgesperrt und es kann zu erheblichen Schwellungen durch Stauungen kommen, ehe der Druck genügt, um den Gang so zu erweitern, daß wieder ein Abfluß vorhanden ist. Bei den zahlreichen Ausführungsgängen der Gl. sublingualis, ist es verständlich, daß bei ihr auch extraglanduläre Gangsteine nur geringe Symptome machen. In allen Fällen sehen wir also eine mehr oder weniger umfangreiche Speichelstauung auftreten, von deren Ausmaßen die subjektiven Beschwerden stark abhängig sind. Wir sehen die sog. Speichelkoliken „Coliques salivaires“ auftreten, eine für den Patienten ziemlich unangenehme und schmerzliche Erscheinung. Während ein Teil der Autoren die Stauung allein für die Schmerzanfälle verantwortlich macht, nehmen andere eine primäre oder sekundäre Infektion an. Heineke, der der Konkrementbildung einen infektiösen Prozeß zugrunde legt, glaubt, daß dieser infektiöse Prozeß durch die Stauung zu erneutem akutem Aufflackern gebracht wird. Diese Ansicht können wir nicht teilen, denn wir sehen, eine ganze Reihe von Fällen geht ohne wesentliche Entzündungserscheinungen bei der Stauung einher. Präziser ist die Erklärung Söderlunds, der als primäre Ursache der Steinbildung eine actinomykotische Infektion annimmt, die schmerzhafte Entzündung aber von den übrigen Bakterien der Mundhöhle herleitet. Galippe fand schon, daß unter normalen Umständen die ganze Mundflora im letzten Ende der Speicheldrüsenausführungsgänge zu finden sei, während der größte Teil des Ganges, sowie die Drüse selbst frei davon sind. Liegt nun das Konkrement so, daß es ein Stück des normalerweise schon bakterienhaltigen Ganges von der Außenwelt absperrt, so werden bei der Stauung die Bakterien in das innere Gangsystem geschwemmt. In dem stagnierenden Speichel entwickeln sie sich rasch weiter und rufen zusammen mit der Schädigung durch die Stauung eine Entzündung hervor. Tritt Entleerung ein, dann werden auch die Bakterien mit hinausgeschwemmt und die von Näslund mit einigen anderen Forschern angenommene

bakterizide Eigenschaft des Speicheldrüsenepithels dominiert wieder für einige Zeit. Die durch die mechanische Behinderung des Abflusses geschaffene Stauung gibt also hier lediglich einen Locus minoris resistentiae ab. Welche der Auffassungen man teilen will, hängt natürlich davon ab, welche Theorie über die Genese der Sialolithen man sich zu eigen macht. Es erscheint mir auch bei der Theorie Söderlunds durchaus nicht unbedingt erforderlich, daß das Hindernis am Ende des Ganges liegt; denn gehen wir von der Voraussetzung aus, daß innerhalb der Drüse die gleichen pathologischen Veränderungen bestehen, gleichgültig ob die Konkremente extra- oder intraglandulär liegen, so können wir uns immer ein Eindringen der Bakterien von der Mundhöhle aus in die Drüse hinein vorstellen. Für die Mikroorganismen wird ein eingelagertes Konkrement kein Passagehindernis darstellen. Der Grad der Schädigung der Drüse und des Ausführungsganges durch den bestehenden Prozeß spielt sicher eine größere Rolle für die Möglichkeit des Eindringens der Mundflora.

Prognostisch kann man die Sialolithiasis relativ günstig beurteilen, d. h. unter der Voraussetzung einer sachgemäßen Behandlung. Die eingeleitete Therapie, die fast stets eine chirurgische ist, richtet sich sowohl nach der Lokalisation des Konkrements, als auch danach wie weit der Prozeß bereits um sich gegriffen hat und last not least danach, welche Erklärung über die Entstehung der Operateur vertritt. Kroiß und Küttner verlangen möglichst in allen Fällen — ausgenommen bei der Parotis — eine Totalexstirpation der ganzen Drüse, während z. B. Höft unter Hinweis auf die physiologische Bedeutung der Speicheldrüsen diese schonen will und wenigstens bei extraglandulären Steinbildungen unbedingt eine Spaltung des Ganges zur Entfernung des Hindernisses für ausreichend hält. Bei intraglandulär gelegenen Konkrementen muß er allerdings auch die radikale Methode billigen. Die Erfahrung zeigt indessen, daß Rezidive durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören. Wir können zwar annehmen, daß es sich dabei nicht um echte Rezidive handelt, sondern daß die Konkremente multipel angelegt waren

und vielleicht infolge ihres noch geringen Umfangs bei der Untersuchung und Operation übersehen wurden. Auch die Röntgenaufnahme kann uns vor solchen diagnostischen Irrtümern nicht bewahren, weil auch im Unterkiefer leicht eine Überdeckung des Konkrements durch das Knochenmassiv stattfinden kann. Merville und Mlle. Pommay weisen darauf hin, daß kalkarme Konkremente die Röntgenstrahlen leicht durchgehen lassen und so kaum einen Schatten abgeben. Somit dürfte die radikale Exstirpation in manchen Fällen von Gangsteinen doch indiziert sein. Die technische Erläuterung des operativen Vorgehens gehört in das Gebiet der chirurgischen Literatur und ist auch schon von namhaften Chirurgen behandelt worden.

Ohne therapeutisches Dazwischentreten ist die Prognose zwar quoad vitam ebenfalls als verhältnismäßig günstig zu bezeichnen, doch darf eine Spontanheilung nicht erwartet werden. Immerhin hat Helmeke einige Fälle aus der Literatur beschrieben, in denen ein Stein von selbst zum Gang oder durch Fistelbildung ausgestoßen wurde.

Der Zustand, der dem Patienten anfangs nur wenig Beschwerde macht, wird ihm bei längerer Dauer lästig und kann sich fast bis zur Unerträglichkeit steigern und den Patienten psychisch wie auch physisch stark beeinträchtigen.

Heinecke kann allerdings sogar zwei Fälle aus der Literatur anführen, in denen die Speichelsteinbildung indirekt einen letalen Ausgang zeitigte. In verhältnismäßig seltenen Fällen kommt es zur Abszedierung und Durchbruch nach außen oder in die Mundhöhle mit Fistelbildung, wobei entweder der Stein mit entleert wird oder doch die Stauung behoben und so die subjektiven Beschwerden gänzlich verschwinden können. Als Komplikationen kommen Mundbodenphlegmone, Glottisödem, Lymphadenitis colli und ähnliches in Betracht, die jedoch sehr selten zur Beobachtung gelangten.

Betrachtet man die Summe der veröffentlichten Fälle von Speichelsteinerkrankungen, so fällt zunächst auf, daß die weitaus größte Zahl ihre Lokalisation in der Gl. submaxillaris oder

ihren Ausführungsgängen findet; in großem Abstand folgen Parotis und Sublingualis. Heineke stellt 180 Fälle zusammen und findet:

Gl. submaxillaris . . 82 %
Gl. parotis . . . . 13 „
Gl. sublingualis . . 5 „

Söderlund — der 41 Fälle größtenteils selbst untersuchte — fand ähnliche Verhältnisse, nämlich:

34 Fälle von Gl. submaxillaris,
4 Fälle von wahrscheinlich Gl. sublingualis,
3 Fälle von Gl. parotis.

Heineke bezweifelt selbst die Richtigkeit seiner Statistik und glaubt, daß das Verhältnis sich noch nach der Seite der Gl. submaxillaris verschieben müßte und gibt als Fehlerquellen an, daß einmal die Fälle von Parotissteinen prozentual mehr veröffentlicht würden, da sie ein klinisch schwierigeres Bild bieten und zum anderen viele Fälle einfach als von der Gl. sublingualis ausgehend bezeichnet wurden auf Grund einer diagnostischen Ungenauigkeit, während es sich in Wirklichkeit um extraglanduläre Steine der Submaxillaris handelte. Anderseits könnte man dagegen halten, daß viele Fälle von Sublingualis infolge der geringen Symptome möglicherweise überhaupt nicht zur Beobachtung kommen. Die genaue Bestimmung fällt mitunter sehr schwer und Söderlund kann seine vier Fälle auch nur als „wahrscheinlich sublingualen Ursprungs“ bezeichnen.

Alle Autoren, die sich mit der Frage, warum die Gl. submaxillaris derart bevorzugt sei, beschäftigen, kamen zu dem Schluß, daß auch hier wieder die anatomische Lage maßgebend sei. Die Öffnung des Ductus whartonianus liegt bekanntlich auf der Caruncula, also direkt hinter den unteren Frontzähnen und ist durch diese Lage am Mundboden am ehesten durch eindringende Fremdkörper etc. gefährdet. Konjetzny meint, die Bevorzugung der Gl. submaxillaris bei der Speichelsteinbildung sei wohl darauf zurückzuführen, daß chronische Entzündungen der Gl. submaxillaris häufiger sind als allgemein angenommen

wird. Er sah übrigens auch zweimal auf chronisch entzündeter Gl. submaxillaris Carcinom entstehen. Entzündungen von Speicheldrüsen beobachten wir sicher am häufigsten bei der Parotis als Parotitis epidemica. Söderlund erklärt dies wiederum mit der anatomischen Lage und hält den Ductus stenonianus für das Eindringen von Bakterien, den Ductus whartonianus für Fremdkörper und sonstige größere Konkremente geradezu prädisponiert. Keine dieser Erklärungen scheint jedoch stichhaltig zu sein. Vielleicht spielt doch die von einigen Autoren stark betonte chemische Verschiedenheit zwischen dem Parotis- und dem Submaxillaris-Speichel eine Rolle, besonders die durch den Mucingehalt bedingte zähere Konsistenz des letzteren. Jedenfalls gibt uns diese eigentümliche Lokalisation gewisse Anhaltspunkte für die Erklärung der Entstehungsursache der Erkrankung, indem die seinerzeit von Galippe aufgestellte Behauptung, alle Bakterien der Mundflora seien in der Lage als Urheber zu wirken, wesentlich an Rückhalt verliert durch die Tatsache der häufigen, sicher infektiösen Parotitis epidemica.

Was die Lage der Konkremente innerhalb der einzelnen Drüsensysteme betrifft, so macht Söderlund erstmalig genauere Angaben darüber. Von seinen 34 Fällen submaxillären Ursprungs waren 22mal die Konkremente im distalen Teil des Ductus whartonianus, 3mal im Ductus direkt am Drüsenhilus, 7mal waren die Steine im intraglandulären Gangsystem und in 2 Fällen innerhalb der Drüse als auch im extraglandulären Gangsystem gelagert. Es ergibt sich hieraus die Frage, wo sind die Steine jeweils entstanden, bzw. wie kamen sie an den betreffenden Platz, an dem sie gefunden worden? Heineke nimmt an, daß die im extraglandulären Gang gefundenen Steine gewanderte Drüsensteine seien, also das intraglanduläre Gangsystem die alleinige Bildungsstätte der Speichelsteine sei. Söderlund vertritt die entgegengesetzte Meinung und glaubt an eine vorwiegend extraglanduläre Genese und erwartet einen retrograden Transport in die Drüsengänge hinein. Da einige Gänge der Glandula sublingualis in den Ductus whartonianus einmünden, wäre bei Akzeptierung der einen Auffassung die Möglichkeit

gegeben, daß Konkremente aus dem Ductus whartonianus in die Sublingualdrüse einwandern, bei der anderen Auffassung das Umgekehrte. Ein Beweis hierfür fehlt jedoch, wie überhaupt diese Verbindungen der Gl. sublingualis mit dem Ductus whartonianus leicht Anlaß zu Irrtümern sein können, indem die Gl. sublingualis beteiligt scheint, ohne es in Wirklichkeit zu sein. Vielleicht könnte man aus dem klinischen Verlauf für diese Thesen Anhaltspunkte gewinnen, denn bei retrogradem Transport müßten die lebhaften Beschwerden eines Hindernisses im Ductus Whartonianus nachlassen und in die mitunter recht geringen Symptome eines Drüsensteines zurückgehen. Leider sind wir in dieser Hinsicht auf die Anamnese angewiesen, die ja genug Fehlerquellen in sich birgt, insbesondere, wenn es sich um Schilderung von Schmerzen handelt. Da wir aber gelegentlich ein ganz plötzliches Einsetzen der Symptome haben und bei der Operation dann ein ganz beachtlicher Gangstein gefunden wird, der als solcher bereits vorher stärkere Beschwerden gemacht haben müßte, dürfen wir daraus fast mit Sicherheit auf die Ansicht Heinekes zurückgreifen.

Das Lebensalter scheint keine wesentliche Rolle bei der Sialolithiasis zu spielen, alle Altersklassen werden davon befallen. Ein viel zitierter Fall ist der von Burdel mitgeteilte, der bei einem drei Wochen alten Kind einen weizenkorngroßen Stein im Ductus submaxillaris fand. Vorzugsweise stehen jedoch unsere Patienten im Alter von 20 — 50 Jahren. Einen weit größeren Einfluß hat hingegen das Geschlecht. Heineke stellt bei einem Material von 428 Fällen ca. 75 % Männer, Söderlund bei 41 Fällen 68 %, Merville und Mlle Pommay bei 23 Fällen 82 % Männer fest. Alle Autoren stellen diese Tatsache fest und die meisten wollen dafür die schlechtere Mundpflege beim männlichen Geschlecht oder den Tabakgenuß verantwortlich machen. Helmeke stellt eine Schädigung der Speicheldrüsen durch Nikotin als gegeben in den Bereich der Möglichkeit. Diese Lesart ließe dann auf eine Begründung für die Bevorzugung der Gl. submaxillaris ableiten. Steinfeld glaubt, vielleicht darin, daß der Mann mehr den Erkältungskrankheiten ausgesetzt ist, als die

Frau, eine größere Möglichkeit der Zuziehung einer katarrhalischen Entzündung der Speicheldrüsen zu sehen.

Die Angaben über die Größe der gefundenen Steine bewegen sich vom feinem Gries bis zu riesigen Exemplaren von 5,5 cm Länge und 6 cm Umfang (Thiele) und größeren, die jedoch nicht einwandfrei bestätigt sind. Die meisten Funde bewegen sich indessen wohl in den Grenzen von Reiskorn- bis Mandelkerngröße, seltener darüber hinaus bis zur Größe einer Walnuß. Die Form wird meist spindelig angegeben, bei intraglandulär gefundenen herrscht eine etwas rundlichere Form vor, wobei das stumpfere Ende jeweils proximal liegt. Bei multiplem Auftreten bilden sich — wie bei anderen Steinbildungen im Körper auch — Facetten an den Anlagerungsflächen aus. Mitunter findet man auf dem Stein eine Längsrinne oder gar einen zentralen Kanal beschrieben, — Heineke führt einige Fälle meist aus der französischen Literatur an —, deren Herkunft und Bedeutung jedoch noch ungeklärt ist. Helmeke stellt sich die Entstehung solcher Rinnen so vor, daß der Druck des gestauten Speichels hier dauernd einen geringen Abflußweg offen halte.

Auf die Histologie und Chemie der Speichelsteine komme ich später zurück bei Betrachtung der eigenen Befunde.

Schreiten wir nun zur Betrachtung der Ätiologie, so müssen wir feststellen, daß im Laufe der Zeit eine ganze Menge von Theorien gebildet wurde, von denen drei Hauptgruppen noch heute im Vordergrund der Betrachtungen stehen. Die eine Richtung glaubt eine primäre infektiöse Ursache für den Prozeß zu haben, wobei die Meinungen über die Art des oder der Bakterien weit auseinandergehen. Die zweite Richtung sucht den Vorgang und Ablauf auf eine rein mechanische Grundlage zu bringen, und schließlich die dritte Richtung, die mit Kroiß eine primäre Entzündung der Speicheldrüsen unbekannten Ursprungs in den Vordergrund stellt. Diese beiden letzteren geben eine sekundäre Infektion als mitunter gegeben an.

Bevor wir uns mit diesen z. Zt. vorherrschenden Auffassungen beschäftigen, darf ich vielleicht noch kurz einiger älterer Theorien Erwähnung tun. Hippokrates glaubte einen Zusammenhang mit

Gicht feststellen zu können, welche Auffassung auch einige der neueren Forscher (Guilloteau, Gonas, Chevallereau) durch Annahme einer arthritischen Diathese aufgriffen und weiter ausarbeiteten. Diese Erklärung hat indes wenig Bestätigung gefunden und konnte sich auch nie durchsetzen. Ebensowenig können wir die von einigen französischen und englischen Autoren vertretene „diathèse calculaire" als Grundlage zu allen Konkrementbildungen anerkennen. Rödelius geht nicht ganz so weit, indem er der arthritischen und harnsauren Diathese lediglich ein disponierendes Moment zuschreibt. Diese Ansicht können wir eher billigen, nachdem ja alle Konstitutionsveränderungen und Allgemeinerkrankungen als disponierend für das Hinzutreten sekundärer Erkrankungen angesehen werden können. Steinfeld zieht eine Anzahl von Fällen aus der Literatur an, in denen im Anschluß an solche, die gesamte Konstitution oder die örtliche Widerstandsfähigkeit schwächende Momente, wie Influenza, Periostitiden, Stomatitiden, Quecksilberkuren, Gicht, Fremdkörper und Traumen etc. Entzündungen der Speicheldrüsen auftraten, die teils mit, teils ohne Konkrementbildung einhergingen. Lösch gibt als lokale Schädigung Röntgenbestrahlung an. Eine so geschaffene Disposition können wir zwar als solche akzeptieren, jedoch genügt sie nicht zur Erklärung der Steinbildung; wir benötigen ein auslösendes Moment. Die Verwechslung mit verlagerten oder überzählig angelegten Zähnen, die Stanski unterlief, gehört in das Gebiet der Differentialdiagnose. Die bereits eingangs erwähnte mittelalterliche Ansicht, es handle sich um Venensteine, nenne ich nur der Vollständigkeit halber, um zu zeigen, welche Menge von Anschauungen über dieses Gebiet verbreitet wurden.

Eine wesentliche Neuheit brachte Klebs 1876 mit der Mitteilung, daß er im Zahnstein, Speichelsteinen und Tonsillarsteinen reichliche Mengen Stäbchen und Fäden gesehen habe, die er als Leptothrix buccalis identifizierte. Er stellte nun die Behauptung auf, daß die Speichelsteine durch kalkausfällende Mikroorganismen und zwar den von ihm hauptsächlich gefundenen Leptothrix buccalis, entständen, welche Anschauung

Galippe 10 Jahre später dahingehend erweiterte, daß alle Bakterien, die schon unter normalen Verhältnissen in der Mundhöhle anzutreffen sind, alle Mikroorganismen, die überhaupt im Speichel leben können, sich als Kalkabscheider betätigen können und somit die Ursache zur Speichelsteinbildung abgeben können. Diese Klebs-Galippesche Theorie wurde im Laufe der Jahre variiert, mit der sog. Fremdkörpertheorie kombiniert oder man nahm an, daß Schädigungen des Gangepithels vorangegangen sein müßten. Insbesondere stützt sich diese letztere Annahme auf den bereits erwähnten mitunter gestellten Befund eines zentral im Konkrement gelegenen Kanälchens, das ja geradezu dazu auffordert, die primäre Schädigung in dem Epithel des Ganges, sei es auf mechanischer oder bakterieller Grundlage zu suchen. Der event. eingedrungene Fremdkörper könnte dann nach gesetzter Schädigung wieder eliminiert worden sein. Immisch legte eine solche Schädigung des Epithels durch Entzündung oder Fremdkörper seiner Erklärung der Genese der Speichelsteine zugrunde. Bestände eine solche Schädigung des Gangepithels, dann müßten wir aber nach der Entfernung der Konkremente mit einem Rezidiv per se zu rechnen haben. Rezidive werden jedoch ziemlich selten mitgeteilt, vielmehr erfolgte sehr häufig Dauerheilung nach einem therapeutischen Eingriff. In den wenigen Fällen, in denen nach Entfernung des ersten Steines bald ein zweiter auftrat, können wir annehmen, daß derselbe schon bei der Operation bestanden hat und vielleicht infolge seiner noch geringen Größe übersehen wurde. Den öfters als Kern der Steine gefundenen Fremdkörpern wird von den Verfechtern der bakteriellen Genese lediglich die Rolle des Bakterienträgers zugebilligt. Welcher Mikroorganismus nun aber der wirklich schuldige ist, darüber gehen die Ansichten so oft auseinander, als ein anderes Bakterium in oder bei einem Speichelstein entdeckt wird. Während Galippe großzügig die gesamte Mundflora zur Auswahl stellte, sind viele andere Forscher der Ansicht, daß jeweils nur ein bestimmter Bazillus die Fähigkeit zu Speichelsteinbildung besitze und treten für eine einheitliche Genese ein.

Im Gegensatz zu dieser Auffassung steht die sog. Fremdkörpertheorie. Nach ihr soll den primären Anlaß zur Konkrementbildung stets und immer ein Fremdkörper geben oder sonst ein mechanisches Hindernis. Als solcher wird häufig ein Stückchen Zahnstein angenommen oder aber auch Borsten von Zahnbürsten, Getreidegrannen, Obstkerne etc. werden oft angegeben. Druck von Tumoren, Zysten oder auch Prothesen geben einige Autoren an. Die Rauhigkeiten im Sinne Immischs sind ebenfalls hierzu zu rechnen. Der Vorgang wird meist so aufgefaßt, daß der Fremdkörper entweder rein mechanisch durch Speichelstauung als Kalksalzfänger tätig ist oder daß er durch den mechanischen Reiz eine Entzündung der gesamten Drüse hervorruft. Diese Entzündung soll nun eine Änderung in der Zusammensetzung des abgesonderten Speichels bewirken, der dann leichter seine Salze ausfallen läßt. Die Veränderung des Speichels soll dann wiederum einen Reiz auf die Gangwand ausüben und diese zu spastischen Kontraktionen bringen, was dann die bekannten Speichelkoliken auslöst (Kantorowicz 1918). Hierzu wäre zu bemerken, daß eine Muskulatur und Innervation in den Drüsenausführungsgängen bislang nicht nachgewiesen werden konnte. Eine Kombination besagt, daß durch die herabgesetzte bakterizide Wirkung der Speicheldrüse durch den Fremdkörperreiz den Bakterien ein Eindringen in die Drüsengänge ermöglicht wird und sie nun ihre kalkausfällende Wirkung entfalten können. Alle diese Gedankengänge waren jedoch meist nur hypothetisch und erst die Untersuchungen Söderlunds und Näslunds, auf die ich nachher eingehen will, geben einen meinem Erachten nach ausreichenden Anhalt für die Erklärungsversuche der Sialolithiasis.

Bei der bakteriellen wie bei der Fremdkörpertheorie wurde die häufig auftretende Entzündung des Drüsenparenchyms fast stets als eine sekundäre Erscheinung nach der Konkrementbildung angesehen. Kroiß dagegen glaubt das Umgekehrte annehmen zu müssen. Er fand nämlich im histologischen Präparat zwischen entzündeter Drüse ohne und mit Konkrementbildung keinen Unterschied. Er zog daraus, wie auch aus

anderen Beobachtungen den Schluß, daß die Entzündung der Drüse das primäre sein müsse. Den weiteren Verlauf dachte er sich auch durch eine Veränderung der Zusammensetzung des Speichels zustandekommend. Welcher Art die Einwirkungen sind, die eine Ausfällung herbeiführen, läßt er dahingestellt. Er schreibt: „Ob nun diese Niederschläge von den Bakterien hervorgerufen werden und um diese sich bilden oder um irgend einen anderen Kern, sei es eine Epithelzelle, seien es die Albumine des eingedickten Sekrets (Dal Fabbro) oder ein zufällig von außen eingedrungener Fremdkörper scheint ohne Belang. Die Hauptsache ist, daß eine Entzündung vorangehen muß.“ Diese Behauptung schien sich in vielen Fällen mit dem klinischen Befund zu decken und fand vielfach Eingang, wie auch die oben erwähnten Theorien sich zum Teil darauf einstellten. So ansprechend nun die Theorie Kroiß' scheint, kann sie doch nicht ohne Vorbehalt angenommen werden, denn bei den meisten Fällen sehen wir nach Entfernung der Konkremente eine rasche Dauerheilung eintreten und bei anderen Fällen können wir gar keine Drüsenentzündung feststellen. Der Einwand zugunsten der Theorie von Kroiß, daß so wenige Steine mit eingelagerten Fremdkörpern gefunden wurden, kann durch die Annahme von Zahnsteinpartikelchen als Grundlage unterdrückt werden.

Wir können schon aus diesen kurzen Ausführungen ersehen, wie mannigfach, wie entgegengesetzt und doch immer wieder ineinander übergreifend die Versuche zur Erklärung der Entstehung der Speichelsteine waren. Fast jede Kombination von zwei oder mehr Theorien ließe sich durchführen und teilweise begründen, ohne indessen einer Kritik standhalten zu können. Wenn z. B. Peters meint, daß die Fremdkörper nach ihrer Inkrustierung so verändert würden, daß sie nicht mehr erkennbar seien, so möchte ich kaum annehmen, daß er irgendwelche Anhänger für eine so haltlose Hypothese findet.

Einen richtigeren Weg dürften m. E. nunmehr Söderlund und Näslund eingeschlagen haben. Söderlund veröffentlicht die Untersuchungsergebnisse von 41 Fällen, wobei in jedem einzelnen Fall die Konkremente genauestens mikroskopisch untersucht

wurden, ebenfalls in vielen Fällen die ganzen Drüsen, kurz, er hat sein Material gründlich verarbeitet. Als wesentlichsten Befund stellt er fest, daß in allen Fällen Aktinomykoseelemente in den Konkrementen nachgewiesen werden konnten; auf diesen Befund baute er seine anderen Untersuchungen und schließlich seine Theorie auf. Söderlund schreibt: „Es dürfte demnach als festgestellt betrachtet werden können:

1. Daß in sämtlichen bis jetzt nach dieser Methode untersuchten Fällen von Sialolithiasis (es handelt sich um etwa 50 von mir [1919—1926] Kapsenberg [1922] und Näslund [1926] untersuchte Fälle) die Konkremente nicht nur Aktinomycespilze enthielten oder Träger des Aktinomycespilzes darstellten, sondern daß sie aus Strahlenpilzkolonien aufgebaut waren, und daß die zentralen Teile des Steines oft aus abgestorbenen Strahlenpilzkolonien bestanden, während man in fast allen Fällen in den peripheren Teilen in mehr oder weniger reichlicher, in verschiedenen Fällen variierender Menge, lebenden Strahlenpilzvegetationen begegnete;
2. daß die Gewebsveränderungen, die bei der Speichelsteinkrankheit, vor allem der entzündliche Speicheldrüsentumor bei 16 der von mir untersuchten Fälle von ganz gleichem Aussehen waren, wie die Drüsenveränderungen bei der primären Speicheldrüsenaktinomycose."

In wenigen Fällen sah er überhaupt andere Bakterien als Aktinomyces und wenn, dann nur in geringer Menge.

Gleich nach den ersten Mitteilungen Klebs' wurden zahlreiche Versuche gemacht, die in Speichelsteinen angeblich vorhandenen Bakterien zu züchten, Kulturen von ihnen anzulegen. Allein alle Versuche in dieser Richtung schlugen fehl bezw. ergaben so verschiedene Resultate, daß sie nicht ernsthaft verwendet werden können. Zilz gelang die Züchtung von Leptothrix buccalis, Streptococcen, Diplococcen und sonstigen Bakterien, die in der habituellen Mundflora zu finden sind. Diesem Ergebnis möchte ich keine allzu große Bedeutung zumessen, da bei der operativen Entfernung sehr leicht eine nachträgliche Behaftung der Kon-

kremente mit diesen Bakterien möglich ist, wenn nicht schon, was bei Steinen, die ganz am Ende des Ganges liegen, per se der Fall ist, eine vollständige Mundflora in ihrer Umgebung zu finden ist. Nur bei tieferliegenden Steinen, die in der Zone bereits liegen, die normalerweise bereits bakterienfrei ist und die unter besonderen Vorsichtsmaßnahmen entfernt wurden, könnte eine Kulturanlage von, dann allerdings ausschlaggebender, Bedeutung sein.

Erst Näslund (1925) gelang das Experiment. Von zehn unter besonderen Kautelien operierten Steinen legte er diverse Kulturen an und konnte tatsächlich bei neun Steinen Kolonien aufgehen sehen, die er ausnahmslos als die ärobe und anärobe Form von Aktinomyces hominis identifizieren konnte, welcher Pilz ebenfalls zu der habituellen Mundflora zu rechnen ist. Dies bestätigt also den Befund Söderlunds, der in den peripheren Zonen seiner Steine virulente Aktinomyceselemente sah.

Nun ging Näslund an die experimentelle Herstellung von Speichelsteinen, indem er bei entsprechender Versuchsanordnung Pilze von seinen Aktinomycosekulturen in Speichel brachte und: „Die Versuche, in vitro in Speichellösung Konkrementbildung hervorzurufen unter Verhältnissen, die mit den, der Annahme nach, bei der Speichelsteinbildung im Speichelgangsystem herrschenden übereinstimmen, haben somit ein positives Resultat ergeben.“ Galippe, der Speichel $4^1/_2$ Jahre verschlossen stehen ließ, fand ebenfalls gewisse Konkrementbildungen, die er der Zusammensetzung nach als Speichelsteinen und Zahnstein gleichfand. Söderlund berichtet darüber weiter: „Nach diesen Untersuchungen (Näslund) schienen die in vitro erhaltenen Konkremente sowohl betreffs des histologischen Baues als der chemischen Zusammensetzung in allem Wesentlichen mit den unter natürlichen Verhältnissen im Speichelgangsystem gebildeten Steinen übereinzustimmen.“ Wichtig erschien mir bei diesen Versuchen Näslunds, daß nur lebende Aktinomycosekulturen einen Erfolg zeitigten; abgestorbene Kulturen blieben unverändert, wie auch der Zusatz anderer Bakterienarten zu der Speichellösung ohne Einfluß blieb.

Fassen wir die Ergebnisse Söderlunds und Näslunds nochmal zusammen: In allen Steinen besteht das organische Stroma fast ausschließlich aus Aktinomyces, die in den peripheren Teilen virulent sind und gezüchtet werden konnten. Das Drüsenparenchym zeigt genau die gleichen charakteristischen Veränderungen bei Speichelsteinen — intra- oder extraglandulär gelegen — wie bei der duktogenen Speicheldrüsenaktinomycose. Im Glas mit Speichel wurden nur mit lebenden Aktinomyceskulturen Speichelsteine künstlich hergestellt, die den echten in allen Punkten glichen. Die Summe dieser Beobachtungen legt die Vermutung sehr nah, daß eine duktogene Speicheldrüsenaktinomycose tatsächlich die primäre Ursache zur Speichelsteinbildung abgibt. Söderlund und Näslund haben auf dieser Basis ihre Überlegungen aufgebaut, die sich auch unter Hinzuziehung einiger Tatsachen aus der Biochemie ganz zwanglos ableiten lassen.

Söderlund und Näslund gehen von der Tatsache aus, daß Aktinomyces zur habituellen Mundflora, die sich noch im Ende der Speicheldrüsenausführungsgänge nachweisen läßt, gehört. Infolge seiner eigenartigen Wachstumsformen kommt es bei diesem Pilz zur Bildung kleiner fester Zusammenballungen. Nehmen wir nun irgendein schädigendes oder disponierendes Moment an, sei es ein Fremdkörper, der auch schon von der Außenwelt her mit Aktinomyces behaftet sein kann, sei es Trauma oder Abschnürung des Ductus durch Druck oder eine die Widerstandskraft des ganzen Organismus herabsetzende Allgemeinerkrankung oder eine direkt auf die Speicheldrüse fortgeleitete Entzündung, dann steht den Mikroorganismen die Möglichkeit eines tieferen Eindringens in den Ductus offen. Ein kleines Klümpchen von Aktinomycoseelementen gelangt ebenfalls tiefer in den Gang und setzt sich dort fest. Die bakterizide Wirkung des Speichels innerhalb der Drüse und des Ganges bewirkt jedoch rasch ein Eliminieren der ganzen Bakterienflora mit Ausnahme von Aktinomyces, der dieser Kraft widersteht. Wir haben jetzt also lediglich eine kleine Kolonie von Aktinomyces im Gang oder in der Drüse liegen, event. an

einem Fremdkörper festhaftend. Diese Aktinomyceten beginnen nun ihre Toxine dem Speichel beizumengen und eine event. Stauung bringt dieselben in das Innere der Drüse, wo sie ihren Einfluß auf die Zusammensetzung des Speichels ausüben. Über die Art dieser Veränderungen will ich an anderer Stelle kurz eingehen.

Greifen wir nun auf die Klebs-Galippesche Theorie zurück, so finden wir dort schon die Annahme von kalkausfällenden Mikroorganismen und Majocchi fand, daß Aktinomyces der am stärksten kalkausfällende Pilz sei. Die Versuche Näslunds haben dies ja auch deutlich gezeigt. Nehmen wir an, daß der Vorgang tatsächlich so ist wie Söderlund ihn annimmt, dann lassen sich auch ohne weiteres manche scheinbare Widersprüche erklären, die nach anderen Auffassungen entstehen. Betrachten wir zunächst die Lokalisation. Über die Bevorzugung der Gl. submaxillaris wurde oben bereits gesprochen, an ihr ändert sich nichts. Die Lage der Steine in der Drüse war jedoch nicht genügend erklärt. Wir greifen hier wohl am einfachsten zur Annahme eines retrograden Transportes der Aktinomycesvegetation, der unter dem vorausgesetzten disponierenden Schädigungen der Drüsenfunktion durchaus denkbar ist. Das Auftreten von mehreren Konkrementen innerhalb eines Drüsensystems ist entweder mit dem Eindringen mehrerer Aktinomyceskolonien oder möglicherweise als eine Art Metastasierung zu erklären. Auch der durchschnittlich gute therapeutische Erfolg nach Entfernung des oder der Konkremente wird uns verständlich, denn wenn die Encymwirkung der Aktinomyceten aufhört, bekommt der Speichel rasch seine normale Zusammensetzung wieder und verliert somit seine Neigung zur Kalkabscheidung.

Senst weist in seiner Arbeit über die Genese der Sialolithen besonders auf die Beziehungen zur Kolloidchemie hin. Während Tillmann einfach annimmt, daß ebenso wie bei einem Menschen sich leicht Zahnstein bildet, so beim anderen leicht eine Ausfällung von Kalksalzen im Drüsengang erfolgen könne, also der Speichel von vorneherein konstitutionell verändert sei, faßt

Senst die Sache wesentlich gründlicher an. Er gibt einen Überblick über die ganze Chemie des Speichels und bezieht, davon ausgehend, daß der Speichel sehr wahrscheinlich eine kolloidale Lösung sei, die Lehren der Kolloidchemie auf die Speichelsteinbildung. Er kommt dabei zu dem Schluß, den er von Wittkop übernimmt: „Die im Speichel in abnormer Menge vorhandenen Kalksalze werden durch Kolloidschutz in Lösung gehalten. Da alle Körperflüssigkeiten, wie alles Lebende überhaupt, Kolloide enthalten, so liegt kein Grund vor, weshalb der Speichel eine Ausnahme machen soll. Niederschläge aus dem Speichel erfolgen nur sekundär, nachdem Gewebsveränderungen der Speicheldrüsen oder deren Ausführungsgängen vorangegangen sind: Entzündung, Gewebsnekrose usw. Hierdurch wird der Kolloidschutz gestört und aufgehoben, die Löslichkeitserhöhung besteht nicht mehr, die Löslichkeitsverhältnisse sind denen in Wasser ähnlich oder gleich geworden und die Kalksalze fallen infolgedessen aus. Ansammlungen von abgestoßenen Epithelzellen, Mucinteilchen, Mikroorganismen bilden die Gerüstsubstanz und werden inkrustiert. Das Resultat ist Sialolithiasis.“ So gut die Arbeit auch durchgearbeitet scheint, so hat der Verfasser doch einen wesentlichen Punkt übersehen genauer zu beachten, nämlich durch welche Einwirkungen kommt eine solche Störung des kolloidalen Gleichgewichts zustande? Wiederum sind es die Arbeiten Näslunds, die uns hierauf Antwort geben.

Näslund hat in zahlreichen Versuchen zu ergründen versucht, in welcher Richtung die Veränderung des Speichels liegt. Im Gegensatz zu anderen Konkrementbildungen im Körper handelt es sich seiner Meinung nach bei den Speichelsteinen nicht um einen einfachen physikalisch-chemischen Prozeß. Er begründet diese Behauptung eingehend damit, daß wenn es sich um eine passive Verkalkung handelte, das Aktinomycesstroma der Steine nicht so reichlich sein dürfte. Es würde zu weit führen, die interessanten Abhandlungen Näslunds hier zu zitieren, während ein Auszug aus seiner Beweiskette stets unvollständig bliebe. Einige besonders wichtige Punkte möchte ich dennoch herausgreifen. Er schreibt:

„Eine Kalksalzausfällung im Speichel kann außer durch kolloidale Präcipitation auch durch eine Senkung der Wasserstoffjonenkonzentration, Decomposition von Eiweißkörpern und Vermehrung der Phosphatkonzentration (event. auch der Karbonatkonzentration) hervorgerufen werden ... Der Einfluß der Wasserstoffjonenkonzentration auf die Löslichkeitsverhältnisse der Kalksalze innerhalb des Organismus ist einwandfrei festgestellt und die Bedeutung, welche die Decomposition von Kolloiden für die Konkrementbildung und Verkalkung hat, ist von mehreren Forschern gezeigt worden."

Näslund beobachtete nun die Wasserstoffjonenkonzentration des Nährsubstrats von Aktinomycosekulturen und fand, daß durch den Stoffwechsel der Aktinomyceten eine deutliche Senkung verursacht wurde. Die Ursache der Senkung der Wasserstoffjonenkonzentration sucht er in einer Spaltung von Eiweißkörpern und Peptiden. Zusammenfassend sagt er:

„Ohne Rücksicht darauf, was die Ursache des Sinkens der Wasserstoffjonenkonzentration auch sein mag, ist es doch offenbar, daß im Zusammenhang mit der Konkrementbildung in Aktinomycesvegetationen eine Decomposition der Eiweißkörper im Speichel stattfindet. Da normalerweise die Eiweißkörper im Speichel die Kalksalze in übersättigter Lösung enthalten, dürfte sicherlich die Decomposition von Eiweißkörpern ein Ausfallen von Kalk aus dem Speichel hervorrufen und somit, neben der Veränderung der Wasserstoffjonenkonzentration, Ursache der Entstehung von Konkrementen in wachsenden Aktinomycesvegetationen im Speicheldrüsensystem sein."

Schließlich gibt Näslund noch eine recht einleuchtende Erklärung dafür, daß gerade Aktinomyces derjenige Pilz sei, der der Speichelsteinbildung zugrunde liegt. Er legt weniger Wert auf die biochemischen Unterschiede gegenüber anderen Bakterien, denn es gibt noch eine Reihe von Mikroorganismen, die sich im Speichel als Kalkausfäller zu betätigen in der Lage

sind, vielmehr glaubt er den Grund in der Wachstumsform und -Art zu sehen:

„Durch ihre Art und Weise, in Form eines aus verzweigten Fäden zusammengeflochtenen dichten und relativ festen Netzwerkes zu wachsen, welches das Mycel darstellt, bieten Aktinomycesvegetationen bedeutend bessere physikalische Bedingungen für die Entstehung von Steinbildungen in einer strömenden Flüssigkeit als die gewöhnlichen Bakterien, die in sehr lose zusammengefügten Kolonien wachsen."

So sehr nun auch die Untersuchungen Näslunds einerseits Söderlund unterstützen, so scheinen sie doch andererseits in manchen Punkten gegen ihn zu sprechen. Zwar hat Söderlund in seinen Präparaten stets Aktinomyces und nur zweimal außerdem einige andere Bakterien gefunden und Näslund hat aus den Steinen, die vor einer sekundären Infektion bewahrt worden waren, nur Aktinomyceten gezüchtet; aber wie sind diese Befunde mit den früheren Befunden in Einklang zu bringen, wo meist zahlreiche Bakterien im Stroma beobachtet wurden und nur ganz gelegentlich Aktinomyces? Sollten da tatsächlich bei allen vorhergegangenen Autoren Irrtümer unterlaufen sein in der Diagnose der organischen Bestandteile der Steine? Ich möchte diese Frage offen lassen.

Ziehen wir nun das Résumé aus all den erörterten Gedankengängen, Behauptungen und Beweisen, dann können wir uns doch ein einigermaßen sicheres Bild von der Pathogenese der Sialolithiasis machen, das ich kurz zusammenstellen möchte:

Als wesentlich möchte ich die bakterielle Grundlage des Prozesses betonen. Eine reine Fremdkörpergenese müssen wir ebensosehr ablehnen wie die Zugrundelegung einer reinen Disposition oder einer beliebigen Entzündung. Wir können uns vorstellen, daß im Anschluß an ein disponierendes Moment oder durch Vermittlung eines eindringenden Fremdkörpers das betreffende Bakterium in den Ausführungsgang oder sogar in die Drüse gelangt. Durch Emcym-

wirkung wird entweder das Drüsenparenchym beeinflußt, einen anders gearteten Speichel zu sezernieren oder, was ich für wahrscheinlicher halte, wird der sezernierte Speichel in seinen Löslichkeitsverhältnissen gestört. Die inzwischen abgestorbenen Teile der Bakterienkolonien zusammen mit event. angelagerten Epithelresten oder Muzinteilchen oder sekundär eingedrungenen anderen Mikroorganismen bilden durch chemotaktische und physikalische Wirkung einen Kalksalzfänger. Durch die peripher weiterlebenden Bakterien wird der Prozeß unterhalten, es wird also ein kontinuierliches Wachstum gezeitigt, bis mit Entfernung des Konkrementes auch die primäre Ursache beseitigt wird. Welcher Mikroorganismus der wirklich schuldige ist, diese Frage wage ich nicht zu beantworten. Immerhin machen die Untersuchungen Söderlunds und Näslunds es sehr wahrscheinlich, daß Aktinomyces hominis als Urheber zu betrachten sind.

Weitere systematische Untersuchungen in der von diesen beiden Forschern angegebenen Richtung können auch über diesen Punkt Klarheit verschaffen. Vielleicht ließe sich auch aus dem Material, das bei Tieren, die ja auch verhältnismäßig häufig an Sialolithiasis erkranken, gewonnen wird, einiges schöpfen. Durch Bestätigung der Befunde und Annahmen Söderlunds und Näslunds scheint mir eine restlose Erklärung gegeben und alle Punkte, die bislang nur den Charakter einer Hypothese tragen, zur Bestimmtheit erhoben.

Im Anschluß möchte ich einen Fall als kasuistischen Beitrag bringen, den mir Herr Professor Kranz liebenswürdigerweise zur Verfügung stellte.

Der 23 jährige stud. med. vet. N. N. kommt zu uns und gibt an, erstmalig vor etwa 3—4 Jahren in der Gegend des linken Unterkiefers Schmerzen gehabt zu haben, die jedoch bald wieder verschwanden. Nach einiger Zeit wiederholte sich der Schmerzanfall, hielt einige Tage an und verschwand wieder. Alle zwei bis drei Monate traten dann diese Schmerzen auf, wurden immer

heftiger und hielten immer länger an, sodaß er insbesondere in der letzten Zeit mitunter tagelang das Bett hüten mußte. Er bemerkte nun eine Behinderung in der Beweglichkeit der Zunge, die Nahrungsaufnahme war eingeschränkt, zumal er feststellen konnte, daß gerade beim Essen die Schmerzen meist erheblich zunahmen. Er schildert den Schmerz als ein außerordentlich starkes Spannungsgefühl im Mundboden, nach dem Hals ausstrahlend, das rasch anstieg, um dann spontan abzufallen.

Status praesens: Äußerlich sieht man eine leichte Anschwellung unter dem linken Unterkiefer in der Gegend der Prämolaren. Die Haut darüber ist unverändert, die Schwellung selbst ist weich, ödematös, wenig druckempfindlich, der untere Rand des Unterkiefers leicht abtastbar. Die Inspektion der Mundhöhle zeigt eine gut gepflegte, geschlossene Zahnreihe; $_2$J fehlt und ist, da er nach Angaben des Patienten nicht extrahiert worden ist, entweder retiniert oder nicht angelegt worden. Die Gingiva zeigt normales Aussehen. Am Mundboden sieht man links in der Umgebung der Caruncula eine Schwellung von etwa der Größe einer Haselnuß. Die Schleimhaut darüber ist stark gerötet und mit der Unterlage fest verbunden. Konsistenz fest. Bei Druck auf die Schwellung, der dem Patienten Schmerzen verursacht, tritt auf der Höhe ein kleiner Eitertropfen aus der Mündung des Ductus whartonianus aus. Die bimanuelle Palpation läßt deutlich den Verlauf des Ductus wh. verfolgen bis zur Gl. submaxillaris hin, die vergrößert und die Ursache der äußerlich sichtbaren Schwellung ist. Ganz in der Nähe der Caruncula, im Bereich der bereits festgestellten Anschwellung zeigt der Ausführungsgang eine Verdickung und Verhärtung, die unverschieblich mit dem Gang zusammenhängt. Sondieren wir denselben, dann stoßen wir in geringer Tiefe auf einen harten Widerstand.

Röntgenbefund: Das Röntgenbild zeigt eine etwa kirschkerngroße Verschattung mit ziemlich scharfer Abgrenzung. Sie liegt etwa in der Gegend, in der wir die Verdickung des Ganges festgestellt haben.

Es handelt sich also um eine feste Einlagerung in den Aus-

führungsgang der Gl. submaxillaris und wir stellen die Diagnose: Speichelstein.

Die Therapie bestand in Entfernung des Konkrements durch Aufspalten des Ductus whartonianus bis zu demselben hin. Der Operationsbefund bestätigte die Diagnose, indem ein etwa 4 mm langer Stein ziemlich am Ende des Ganges lag. Nach der üblichen Wundversorgung konnte der Patient als geheilt entlassen werden und die Nachuntersuchung ergab, daß mit dem Eingriff die Erscheinungen spontan zurückgegangen waren und der Patient nunmehr beschwerdefrei ist.

Differentialdiagnostisch war der Fall gegen einen Fremdkörper im Mundboden, gegen vom Zahnsystem ausgehende chronische Prozesse, Sialodochitis fibrinosa (Kußmaul), sowie gegen einen Tumor abzugrenzen.

Ein Teil des Steines wurde einer chemischen Untersuchung unterzogen. Bei der außerordentlich geringen hierzu zur Verfügung stehenden Menge konnte eine quantitative Bestimmung nicht durchgeführt werden, sondern mußte ich mich mit einer qualitativen Analyse begnügen. Das Ergebnis stimmt mit den meisten bisher veröffentlichten Angaben überein, doch konnte Eisen in der geringen Menge Substanz nicht festgestellt werden und ebenso fiel der Nachweis der mitunter angegebenen Bestandteile Harnsäure und Cholesterin negativ aus. Es scheint somit das von Heineke angegebene, zusammenfassende Resultat das richtige zu sein:

60—70% Calciumphosphat
5—10% Calcium carbonat
10% organische Substanz in Spuren: Kalium, Natrium, Chlor, Magnesia, Eisen.

Der größere Teil des Konkrementes wurde zu histologischen Untersuchungen verwandt. Die Schnitte, die nach verschiedenen Methoden gefärbt wurden, zeigten den bekannten ring- bezw. guirlandenförmigen Aufbau um ein Zentrum. Ein Fremdkörper konnte als Zentrum nicht nachgewiesen werden. Die in einigen Präparaten gefundenen Bakterien können möglicherweise Akti-

nomyceten sein, doch läßt sich diese Behauptung nicht mit Bestimmtheit aufstellen, da besonders typische Bilder fehlen und Kulturen nicht angelegt worden waren. Da es verfehlt wäre, aus dem geringen Material eines einzigen Falles event. Rückschlüsse zu ziehen, möchte ich es unterlassen, weitere Ausführungen über das Ergebnis der histologischen Untersuchungen zu machen. Er wird seinerzeit, wenn noch mehrere Fälle in gleicher Richtung bearbeitet zur Verfügung stehen, besonders zusammengefaßt werden.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Kranz für die freundliche Überlassung des Themas, sowie ihm und Herrn Professor Dr. Muckermann für die liebenswürdige Unterstützung bei der Durchführung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturnachweis.

Baumgärtner, Hermann: Über Speichelsteine. Diss. 1923. Leipzig.
Gebhard, Richard: Über die Genese der Sialolithen. Diss. 1923 Würzburg.
Hartwig, Klaus: Fremdkörper in den Ausführungsgängen der Speicheldrüsen. Diss. 1925. Kiel.
Hauptmeyer, Friedrich: Handbuch der Zahnheilkunde. 1924. Hg. Partsch-Bruhn-Kantorowicz.
Heineke, Hermann: Verletzungen und chirurgische Krankheiten der Speicheldrüsen. Deutsche Chirurgie 1913, Lieferung 33 2/II.
Helmeke, Kurt: Speichelsteine. Diss. 1926. Greifswald.
Höft, Bruno: Die Steinbildung der Speicheldrüsen. Diss. 1926. Hamburg.
Kantorowicz, Alfred: Speichelkolik. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnheilkunde, XXXVI, Heft 3, 1918.
Kuhlmann, Bernhard: Über Speichelsteine. Diss. 1922. Köln.
Lesser, Richard: Über Speichelsteine. Diss. 1922. Würzburg.
Lösel, Wilhelm: Über Speichelsteine. Diss. 1923. Köln.
Magnus, Lotte: Zur Ätiologie der Speichelsteine. Diss. 1922. Köln.
Meyer, Wilhelm: Über Speichelsteine. Diss. 1920. Greifswald.
Misch, Julius: Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde.
— — Fortschritte der Zahnheilkunde. Leipzig.
Muster, Gerhard: Die Entstehung der Speichelsteine und ihre orale Entfernung. Diss 1926. Hamburg.
Mylo, Rudolf: Über Speichelsteine. Diss. 1923. Königsberg.
Peters, Hermann: Über die Entstehung, Gefahren und Therapie der Sialolithen. Diss. 1923. Würzburg.
Reipprich, Ernst: Speichelsteine. Diss. 1922. Breslau.
Rödelius: Zentralbl. f. Chirurgie. L II 1925. S. 989.
Rubinstein, Felix: Über Speichelsteine. Diss. 1921. Berlin.
Senst, Otto: Über die Entstehung der Speichelsteine. Diss. 1923. Würzburg.
Söderlund, Gustaf: Die Speichelsteinkrankheit („Sialolithiasis") und ihr Verhalten zur primären und ductogenen Speicheldrüsenaktinomycose. Acta Chirurgica Skandinavica. Bd. 63, Suppl. 9. Stockholm 1927.
Steinfeld, Selma. Speichelsteine und Speichelfisteln. Diss. 1920. Würzburg.
Wiche, Otto: Über Speichelsteine. Diss. 1921. Würzburg.
Winkler, Johann: Über Speichelsteine und ihre chemische Zusammensetzung. Diss. 1921. Halle.

Lebenslauf.

Ich, Paul Emil Rudolf Löw, wurde am 12. April 1907 zu Hoherlehme (jetzt Wildau), Kreis Teltow, Mark Brandenburg (Preußen), als Sohn des Chemikers Eduard Löw und seiner Ehefrau Sophie, geb. Schillinger, geboren. Religion: evangelisch; Staatsangehörigkeit: Württemberg. 1912 verlegten meine Eltern ihren Wohnsitz nach Mainz-Mombach, wo ich von Ostern 1913 bis Ostern 1916 die Vorschule des „Neuen Gymnasiums" zu Mainz, von Ostern 1916 bis Ostern 1923 das „Hessische Realgymnasium" zu Mainz besuchte, das ich mit Primareife verließ. Ich war dann bis 31. März 1925 als Lehrling bei der „Deutschen Bank, Filiale Mainz" angestellt. Nach privater Vorbereitung bestand ich am 12. Oktober 1925 am „Hessischen Realgymnasium" zu Mainz die Reifeprüfung. Ich widmete mich nun dem Studium der Zahnheilkunde und war vom Winter-Semester 1925/26 bis Sommer-Semester 1927 einschließlich in Heidelberg, vom Winter-Semester 1927/28 bis Sommer-Semester 1929 einschließlich in München voll immatrikuliert. Am 5. Mai 1927 bestand ich in Heidelberg die zahnärztliche Vorprüfung mit „Gut" und am 29. April 1929 in München die zahnärzliche Prüfung mit „Sehr gut".